

(17)

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 09177971 A

(43) Date of publication of application: 11 . 07 . 97

(51) Int. Cl

**F16J 3/04**  
**C08K 5/20**  
**C08L 21/00**  
**F16D 3/84**

(21) Application number: 07341492

(22) Date of filing: 27 . 12 . 95

(71) Applicant: TOYODA GOSEI CO LTD

(72) Inventor: HASEGAWA SHINJI  
OTA SATOSHI  
MIYAMOTO KENJI

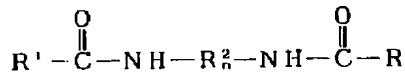
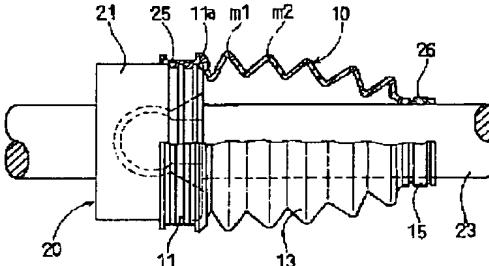
(54) BOOT FOR UNIVERSAL JOINT MADE OF RESIN

COPYRIGHT: (C)1997,JPO

## (57) Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To suppress the generation of abnormal noises, by mixing an alkylene bis high class fatty acid amide of a specific formula, to a thermoplastic elastomer mixture, as a abnormal noise suppressing agent to suppress the abnormal noise resulting from rubbing of the ridges of a bellows.

**SOLUTION:** This boot made of a resin is formed of a TPE mixture making a polyester system thermoplastic elastomer TPE as the base, and it is composed with a large diameter ring 11 fitted to the housing 21 of a universal joint 20; a small diameter ring 15 fitted to the shaft 23 of the universal joint 20; and a bellows 13 provided between both rings 11 and 15. In the resin boot with such a structure, an alkylene bis high class fatty acid amide shown as the formula is mixed to the TPE mixture, as a abnormal noise suppressing agent to suppress the abnormal noise resulting from rubbing of the ridges of the bellows 13. In the formula, R<sup>1</sup> is an aliphatic hydrocarbon radical of carbon number 12 to 22, and R<sup>2</sup> is an alkylene radical of carbon number 1 to 4.



(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-177971

(43)公開日 平成9年(1997)7月11日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
F 16 J 3/04			F 16 J 3/04	A
C 08 K 5/20			C 08 K 5/20	
C 08 L 21/00	KDH		C 08 L 21/00	KDH
F 16 D 3/84			F 16 D 3/84	Z

審査請求 未請求 請求項の数 3 OL (全 4 頁)

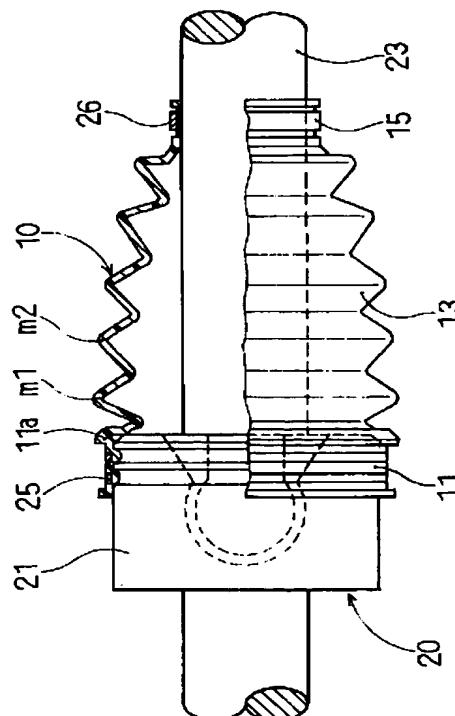
(21)出願番号	特願平7-341492	(71)出願人	000241463 豊田合成株式会社 愛知県西春日井郡春日町大字落合字長畑1 番地
(22)出願日	平成7年(1995)12月27日	(72)発明者	長谷川 伸司 愛知県西春日井郡春日町大字落合字長畑1 番地 豊田合成株式会社内
		(72)発明者	太田 智 愛知県西春日井郡春日町大字落合字長畑1 番地 豊田合成株式会社内
		(72)発明者	宮本 賢二 愛知県西春日井郡春日町大字落合字長畑1 番地 豊田合成株式会社内
		(74)代理人	弁理士 飯田 堅太郎 (外1名)

(54)【発明の名称】樹脂製自在軸継手用ブーツ

(57)【要約】

【課題】異音の発生が抑制されうる樹脂製ブーツを提供すること。

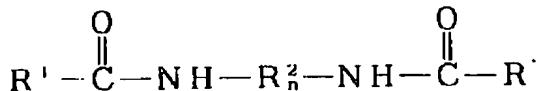
【解決手段】熱可塑性エラストマー(TPE)をベースとするTPE配合物で成形され、自在軸継手のハウジング部21に嵌着される大径リング部11と、自在軸継手の軸部23に嵌着される小径リング部15と、両リング部間に介在する蛇腹部13とからなる自在軸継手ブーツ。TPE配合物に、アルキレンビス高級脂肪酸アミドが、蛇腹部の山間のこすれに起因する異音を抑制する異音抑制剤として配合されている。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 熱可塑性エラストマー(TPE)をベースとするTPE配合物で成形され、自在軸継手のハウジング部に嵌着される大径リング部と、自在軸継手の軸部に嵌着される小径リング部と、両リング部間に介在する蛇腹部とからなる自在軸継手ブーツにおいて、前記TPE配合物に、下記構造式で示されるアルキレンビス高級脂肪酸アミドが、蛇腹部の山間のこすれに起因する異音を抑制する異音抑制剤として配合されていることを特徴とする樹脂製自在軸継手用ブーツ。

## 【化1】



(R<sup>1</sup>:炭素数12~22の脂肪族炭化水素基、R<sup>2</sup>:炭素数1~4のアルキレン基)

【請求項2】 請求項1において、前記TPEがポリエステル系TPEであり、前記アルキレンビス高級脂肪酸アミドが、ジエチレンビスステアリン酸アミドであることを特徴とする樹脂製自在軸継手用ブーツ。

【請求項3】 請求項2において、前記TPE配合物が、前記ジエチレンビスステアリン酸アミドを前記ポリエステル系TPE100重量部に対して0.05~0.4重量部を配合したものであることを特徴とする樹脂製自在軸継手用ブーツ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、防塵及びグリス保持のために自在軸継手に装着される自在軸継手用ブーツに関する。特に、自動車における等速ジョイントブーツのような、蛇腹部山相互のこすれに基づく異音(こすれ音)の発生を抑制するのに好適な発明である。

## 【0002】

【従来の技術】従来の樹脂製自在軸継手用ブーツ(以下「樹脂製ブーツ」と称す。)の一般的な構成を、図1に示す。

【0003】樹脂製ブーツ10は、自在軸継手20のハウジング部21に嵌着される大径リング部11と、自在軸継手20の駆動軸(軸部)23に嵌着される小径リング部15と両リング部間に介在する蛇腹部13とからなる。なお、図例中25、26は、締めバンドである。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかし、このような樹脂製ブーツ10を実車装着して、即ち、自在軸継手20に組み付けて、軸部23の交差運動をさせると、蛇腹部13の第一山部m1と大径リング部11の肩部11a及び/または第一山部m1と第二山部m2とがこすれて異音(こすれ音)が発生する(第2図参照)。特に、蛇腹部に水がついたとき、異音が発生し易い。この異音の発生原因是、次の如くであると推定される。

【0005】接触する蛇腹部は変形しながら接触し、接触する部位間の周速(各山径が異なる)が相互に異なるためである。特に、当該部位に水が部分的に付着すると、水被膜のある部位ではない部位より摩擦抵抗が低下するため、接触部分において、摩擦抵抗の大きいエリアが減少し、ズリ力がこの部分に集中するため、異音が発生し易くなる。

【0006】この異音は、昨今の車内居住性の向上の要請から、可及的に抑制されることが望ましいが、そのような異音の発生が抑制されうる樹脂製ブーツは、本発明者らが知る限りにおいては公知でない。

【0007】本発明は、上記にかんがみて、異音の発生が抑制されうる樹脂製ブーツを提供することを目的とする。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】本発明者らは、上記課題を解決するために、鋭意開発に努力した結果、下記構成の樹脂製自在軸継手用ブーツに想到した。

【0009】熱可塑性エラストマー(TPE)をベースとするTPE配合物で成形され、自在軸継手のハウジング部に嵌着される大径リング部と、自在軸継手の軸部に嵌着される小径リング部と、両リング部間に介在する蛇腹部とからなる自在軸継手ブーツにおいて、前記TPE配合物に、アルキレンビス高級脂肪酸アミドが、蛇腹部の山間のこすれに起因する異音を抑制する異音抑制剤として配合されていることを特徴とする。

## 【0010】

【手段の詳細な説明】以下、上記解決手段(構成)について、詳細に説明をする。以下の説明で、配合単位は、特に断らない限り、重量単位とする。

【0011】(1) 本発明の樹脂製ブーツは、熱可塑性エラストマー(TPE)をベースとするTPE配合物で成形され、自在軸継手20のハウジング部21に嵌着される大径リング部11と、自在軸継手20の軸部23に嵌着される小径リング部15と、両リング部11、21間に介在する蛇腹部13とからなることを前提的構成要件とする。

【0012】ここで、上記TPEとしては、耐グリース性を有し、耐屈曲疲労性・柔軟性を有するものなら特に限定されない。ポリエステル系(TPEE)、ポリアミド系(TAPE)、ウレタン系(TPU)、アイオノマー系、フッ素系、ポリオレフィン系(TPO)等が使用可能であり、特に、プロセス成形性が優れ、使用可能温度が広く、高強度で、耐屈曲疲労抵抗性が優れているTPEEが望ましい。

【0013】TPEEとしては、具体的には、ボリブチレンテレフタート(PBT)等の芳香族ジカルボン酸と1,4-ブタンジオールとの縮合物をハードセグメントとし、PTMEGT(ポリテトラメチレングリコール(PTMG)とテレフタル酸の縮合物)をソフトセグメント

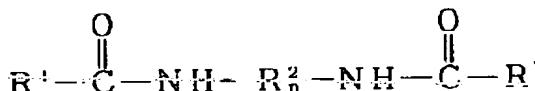
ントとするポリエステル・ポリエーテル型、または、PBTをハードセグメントとしポリカプロラクトンをソフトセグメントとするポリエステル・ポリエステル型等を挙げることができる。

【0014】成形方法は、通常、ブロー成形とするが、射出成形でもよい。

【0015】(2) 上記構成の樹脂製ブーツにおいて、TPE配合物に、下記構造式で示されるアルキレンビス高級脂肪酸アミドが、蛇腹部の山間のこすれに起因する異音を抑制する異音抑制剤として配合されている。

【0016】

【化2】



【0017】(R<sup>1</sup> : 炭素数12~22の脂肪族炭化水素基、R<sup>2</sup> : 炭素数1~4のアルキレン基)

より具体的には、R<sup>1</sup>としては、ドデシル・トリデシル・テトラデシル・ペンタデシル・ヘキサデシル・ヘプタデシル・オクタデシル・ノナデシル・イコシル・ヘンイコシル・ドコシル等のアルキル基を挙げることができるが、不飽和炭化水素でもよく、R<sup>2</sup>としては、メチレン・エチレン・トリメチレン・テトラメチレン等のアルキレン基を挙げることができるが、不飽和二価炭化水素基であってもよい。

【0018】ここで、脂肪酸アミドの融点は、CUJブーツの使用温度領域の上限(約120°C)より高いことが、効果の持続性の点で望ましい。特に、R<sup>1</sup>がヘプタデシルで、R<sup>2</sup>がエチレンであるジエチレンビスステアリン酸アミドが、融点が140°Cで、しかも、入手し易いため望ましい。

【0019】アルキレンビス高級脂肪酸アミドの配合量は、異音発生抑制剤としての作用を奏し得る範囲とする。即ち、適性配合量は、TPEの種類及び脂肪酸アミドの分子量等により異なる。例えば、TPEをポリエステル系TPE(TPEE)とし、脂肪酸アミドをジエチレンビスステアリン酸アミドとした場合、TPEE100部に対して上記脂肪酸アミド0.05~0.4部、望ましくは、耐屈曲疲労性の見地から、0.08~0.25部を配合する。上記脂肪酸アミドが過少では、本発明の効果を奏し難く、過多ではブーツリング部と軸部との間の滑りが良くなり過ぎて、該部におけるシール性に悪影響を与えるとともに、ブーツの耐屈曲疲労性も低下する。

【0020】本発明のTPE配合物には、必要に応じて、酸化防止剤、紫外線吸収剤、他の滑剤、補強性充填剤等を配合することができる。

【0021】(3) 上記構成の樹脂製ブーツを、等速ジョイント等の自在軸継手に装着して使用する。この際、小径リング部におけるシール性が低下するため、軸部にお

ける締め代を増大させるとともに、ハウジング部にシール用凸条を形成することが望ましい。

【0022】そして自在軸が交差運動をすると、前述の如く、蛇腹部においてこすれが発生する。この際、後述の試験例で示す如く、異音(こすれ音)の発生が抑制される。その理由は、脂肪酸アミドが蛇腹部表面に移行(滲出)してきて、摩擦抵抗が低下するとともに、水が付着しても、水の被膜のある部位と、水の被膜がない部位での摩擦抵抗が近くなるためと推定される。

【0023】

【発明の作用・効果】本発明の自在軸継手用ブーツは、熱可塑性エラストマー(TPE)をベースとするTPE配合物で成形されたブーツにおいて、前記TPE配合物にアルキレンビス高級脂肪酸アミドを、蛇腹部の山間のこすれに起因する異音を抑制する異音抑制剤として配合することにより、後述の試験例で示す如く、ブーツの異音発生が抑制される。

【0024】

【試験例】以下、本発明の効果を確認するために、試験を行ったので、以下に詳細に説明をする。

【0025】<試験方法>「ハイトレル HT C-289」(東レ・デュポン社製TPEE)100部に対して表1に示すロウ(高級アルコールの脂肪酸エステル)または脂肪酸アミドを添加したTPE配合物で、各試験片を射出成形により調製した。そして、各試験片について、下記各項目の試験を行った。また、脂肪酸アミドを添加したTPE配合物については、図1に示すブーツをブロー成形し、等速ジョイントに組み付けて、製品性能についても試験を行った。

【0026】(1) 常態物性：表面硬度(ショア-D)は、ASTM D2E40に準じて、引張強度(T<sub>b</sub>)及び伸び(E<sub>b</sub>)は、JIS K 6301に準じてそれぞれ行った。

【0027】(2) 異音評価：射出成形した3mm<sup>t</sup>のシート体を打ち抜いて調製した試験片(99mm<sup>φ</sup>×3mm<sup>t</sup>)について、成形直後、成形2日後、成形3日後において、霧吹きで水を吹きかけた後、テーパー磨耗試験機で、上記3mm<sup>t</sup>のシート体を50mm<sup>φ</sup>に打ち抜いて形成した一対の磨耗輪の回転軸に両側から1kgづつ(合計2kg)の荷重をかけて異音発生の有無を判定した。

【0028】(3) 製品耐屈曲疲労性：100°C霧囲気で、等速ジョイントを交差角度42.5°、回転数400rpmの条件で駆動させて、蛇腹部に破れが発生するまでの時間を測定した。

【0029】(4) 製品異音評価：室温霧囲気で、等速ジョイントを交差角度42.5°、回転数200rpmの条件で駆動させて、異音が発生するまでの時間を測定した。

【0030】<試験結果>試験結果を表1に示すが、滑剤成分を添加していない場合は勿論のこと(従来例)、通常のロウでは、3.0部添加しても、異音抑制効果は

ほとんどないことが分かる（比較例1）。それに対して、本発明の脂肪酸アミドを配合した各実施例は、成形直後は異音発生はあるが、一定時間（1日）経過後には、異音抑制効果が顕著であり、異音抑制の持続時間も十分に有し、しかも、耐屈曲疲労性も0.1～0.4部の範囲内では、目標値を達成できることが分かる。脂肪

酸アミドの添加量が過多（0.4部を越える）と、耐屈曲疲労性等において、問題が発生することが分かる（比較例2）。

[0031]

【表1】

		従来例	比較例1	実施例1	実施例2	実施例3	比較例2	目標値
	添 力口 齢り (配合量:部)	—	ロウ 3	エチレンビスステアリン酸アミド 0.1	0.2	0.3	0.5	—
試 験 片	常 態 物 性	ショアード $T_g$ (MPa) E <sub>b</sub> (%)	47 27.8 360	47 27.5 335	47 26.6 310	—	47 26.0 300	47 26.5 310
	異音 抑制 効果	成形直後 成形2日後 成形10日後	X X X	— X X	X ○ ○	X ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○
製 品	耐屈曲疲労性(100°C)		—	—	○ 21.7Hr	—	○ 19.7Hr	X 18.0Hr
	異音抑制効果 (R.T.) 持続性		X	—	4cycle (200Hr)	6cycle (300Hr)	7cycle (400Hr)	— 180Hr 以上

### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を適用する樹脂製ブーツの自在軸継手への組み付け状態を示す半断面図

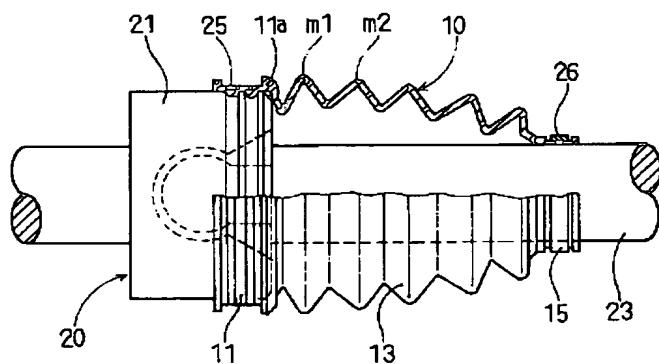
【図2】同じく継手交差運動時における本発明のブーツのX線透視部分断面図

## 【符号の説明】

## 10 樹脂製ブーツ

- 1 1 大径リング部  
 1 3 蛇腹部  
 1 5 小径リング部  
 2 0 自在軸継手  
 2 1 ハウジング部  
 2 3 駆動軸（軸部）

( 1 )



[图2]

